



KR1995-0025229

TITLE OF THE INVENTION: WINDOW CLAMP AND METHOD FOR ALIGNING
LEAD FRAME STRIP USING THE SAME

ABSTRACT:

A window clamp and a method for aligning a lead frame strip using the same are provided. A window clamp having a bonding window and a lead detection window formed thereon is used to prevent erroneous wire bonding caused by misaligning of a lead frame strip. A detection means set on wire bonding equipment is used to detect the alignment of a die and a lead frame for accurate alignment of a lead frame strip, accurate and fast alignment of a frame, and increased yield rate.

BEST AVAILABLE COPY

제2b도는 제2a도의 A-A' 부분을 절취한 상태의 단면도.

제3도는 종래의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 평면도.

제4a 및 제4b도는 본 발명에 따른 윈도우 클램프의 제1 및 제2실시예를 설명하기 위한 평면도.

제5a 내지 제5c도는 제4a도의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 평면도.

제6도는 제4b도의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 평면도.

제7도는 본 발명에 따른 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 순서도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1, 11 및 21 : 평탄부 | 2, 12A 및 22A : 본딩창 |
| 3 및 13 : 고정홀 | 4 : 원형 핀홀 |
| 5 : 게이트홀 | 6 : 다이 |
| 7 및 17 : 제1다이 감지영역 | 8 및 18 : 제2다이 감지영역 |
| 9 및 19 : 리드 감지영역 | 10 : 사이드 레일 |
| 12B 및 22B : 리드 감지창 | 16 : 다이 부착영역 |
| 23 : 고정홀 | 24 : 사각 핀홀 |
| 25 : 리드 프레임 | 30, 40 및 50 : 윈도우 클램프 |
| 100 : 리드 프레임 스트립 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 윈도우 클램프 및 그를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법에 관한 것으로, 특히 본딩창 및 리드 감지창이 형성된 윈도우 클램프를 사용하며, 와이어 본딩 장비에 세팅된 감지 수단을 이용하여 다이 및 리드 프레임의 정렬상태를 감지함으로써 와이어 본딩시 불량 발생을 방지할 수 있도록 한 윈도우 클램프 및 그를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법에 관한 것이다.

일반적으로 반도체 소자의 제조공정에서 패키징(Packaging) 공정은 크게 웨이퍼(Wafer)로부터 분리된 각 다이(Die)를 다이 부착영역에 부착시키기 위한 다이 부착(Die Attach) 공정과, 다이와 외부 단자 즉, 리드 프레임(Lead Frame)을 연결시키기 위한 와이어 본딩(Wire Bonding) 공정 그리고 와이어 본딩된 다이와 리드 프레임을 보호하기 위한 몰딩(Molding) 공정으로 분리된다. 다이와 리드 프레임을 연결하는 와이어 본딩 공정은 와이어 본더(Wire Bonder)라는 장비에서 실시되는데, 와이어 본딩을 실시하기 전에 리드 프레임이 형성된 리드 프레임 스트립(Lead Frame Strip)의 정렬상태를 감지하게 된다. 그런데 리드 프레임 스트립의 정렬 상태를 감지하는 과정에서 오차가 발생되고, 그 상태로 와이어 본딩이 진행되면 불량으로 인한 손실이 초래되기 때문에 리드 프레임 스트립의 정렬은 매우 중요하다 할 수 있다. 그러면 종래 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 전에 일반적인 형태의 리드 프레임 스트립을 제1도를 통해 설명하고, 와이어 본딩시 상기 리드 프레임 스트립상에 놓이게 되는 종래의 윈도우 클램프(Window Clamp)를 제2a 및 제2b도를 통해 설명하기로 한다.

일반적인 형태의 리드 프레임 스트립(100)은 제1도에 도시된 바와 같이 웨이퍼로부터 분리된 각각의 다이가 일정 간격으로 부착되도록 형성된 다수의 다이 부착영역(16)와, 상기 각각의 다이 부착영역(16) 주변에 형성되며 외부와의 접속을 위한 리드 프레임(25)과, 상기 각각의 리드 프레임(25)이 지지되도록 상기 리드 프레임(25)의 주변에 형성된 사이드 레일(10)과, 상기 사이드 레일(10)의 양측부를 따라 일정한 간격으로 형성되며 이송시 사용되는 다수의 원형 및 사각 핀홀(4 및 24) 그리고 다수의 게이트 홀(5)로 이루어진다. 이러한 리드 프레임 스트립(100)을 이용하여 설명한다.

또한, 종래의 윈도우 클램프(30)는 제2a도에 도시된 바와 같이 상기 리드 프레임 스트립(100)의 하나의 리드 프레임(25) 및 상기 리드 프레임(25)의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임(25)의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부(1)와, 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분 및 상기 다이 부착영역(16)이 노출되도록 상기 평탄부(1)의 중앙에 사각형으로 형성된 본딩창(2)과, 볼트(Bolt) 또는 핀(Pin)에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부(1)의 양측부에 형성된 고정홀(3) 그리고 상기 본딩창(2) 주위의 상기 평탄부(1)에 제1b도에 도시된 바와 같이 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부(X)로 이루어진다. 상기 돌출부(X)는 와이어 본딩시 리드 프레임(25)의 들뜸을 방지하기 위한 것이다.

그러면 종래의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 제3도를 통해 설명하기로 한다.

종래에는 상기 다이 부착영역(16)에 다이(6)가 부착된 리드 프레임 스트립(100)이 와이어 본딩 장비내부로 로드(Load)되면, 상기 리드 프레임 스트립(100)상에 상기 윈도우 클램프(30)가 놓이게 되며, 상기 윈도우 클램프(30)의 본딩창(2)에 의해 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분과 상기 다이(6)가 노출된다. 이 상태에서 상기 리드 프레임 스트립(100)의 정렬상태를 감지한다. 상기 리드 프레임 스트립(100)의 정렬 상태는 상기 본딩창(2)을 통해 노출되는 리드 프레임(25)의 마주보는 두 모서리부분 즉, 리드 감지영역(9)과, 상기 다이(6)의 마주보는 두 모서리부분 즉, 제1 및 제2다이 감지영역(7 및 8)을 상기 와이어 본딩 장비에 세팅된 각각의 센서(Sensor)를 통해 감지하는 것에 의해 이루어진다. 상기 센서는 각각 다이(6) 또는 리드 프레임(25)의 존재 유.무에 따라 반응한다. 그리고 만일 상기 센서가 상기 제1 및 제2다이 감지영역(7 및 8) 또는 리드 감지영역(9)에서 다이(6) 또는 리드 프레임(25)이 존재하지 않는 것으로 반응하면, 장비는 에러(Error)를 발생시켜 상기 리드 프레임 스트립(100)의 위치를 재 정렬하도록 한다. 그런데 상기 센서는 방향성이 없고, 단지 다이(6) 및 리드 프레임(25)의 존재 유.무만을 감지하기 때문에 상기 리드 프레임 스트립(100)이 반대의 방향으로 상기 와이어 본딩 장비에 로드되는 경우 어느 정도의 위치만 일치하면 상기 리드 프레임 스트립(100)의 정렬이 완료된 것으로 판단하여 후속 와이어 본딩 공정을 진행하게 된다. 그래서 가이드 핀(Guard Pin) 또는 센서를 이용하여 리드 프레임 스트립(100)의 방향을 감지하지만, 상기 리드 프레임 스트립(100)이 방향성을 갖는 부분, 예를들어 원형 및 사각 핀홀(4 및 24), 게이트홀(5) 등이 리드 프레임 스트립(100)의 종류마다 각각 다르기 때문에 각각의 위치에 센서를 세팅하는데 소요되는 시간이 많이 필요하며, 그 세팅이 정확하지 못하여 불량률의 발생율이 높다.

따라서 본 발명은 본딩창 및 리드 감지창이 형성된 윈도우 클램프를 사용하며, 와이어 본딩 장비에 세팅된 감지 수단을 이용하여 다이 및 리드 프레임의 정렬 상태를 감지함으로써 상기한 단점을 해소할 수 있는 윈도우 클램프 및 그를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 윈도우 클램프는 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임 및 상기 리드 프레임의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성된 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분에 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부의 양측부에 형성된 고정홈과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 것을 특징으로 하며, 다른 윈도우 클램프는 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임을 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성되는 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부의 양측부에 형성된 고정홈과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 것을 특징으로 한다. 또한 본 발명에 따른 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 정렬방법은 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립을 와이어 본딩 장비내부로 로드 하는 제1단계와, 상기 제1단계로부터 상기 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임 및 상기 리드 프레임의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성된 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부의 양측부에 형성된 고정홈과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 윈도우 클램프의 상기 본딩창을 통해 상기 다이 및 본딩될 부분의 리드 프레임이 노출되도록 상기 윈도우 클램프에 형성된 본딩창을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 윈도우 클램프에 형성된 리드 감지창을 통해 노출되는 리드 감지영역을 각각 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계로부터 상기 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 리드 감지영역으로부터 감지된 각각의 화상으로 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬상태를 확인하는 제4단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 또는 리드 프레임의 정렬상태가 불량한 경우 상기 리드 프레임 스트립을 재정렬한 후 상기 제2단계로 진행되는 것을 특징으로 하며, 다른 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 정렬방법은 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 상기 다이 부착영역에 웨이퍼로부터 분리된 다이를 각각 부착시킨 후 상기 리드 프레임 스트립을 와이어 본딩 장비내부로 로드 하는 제1단계와, 상기 제1단계로부터 상기 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임을 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성되는 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부 하단의 양측부에 형성된 고정홈과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 윈도우 클램프의 상기 본딩창을 통해 상기 다이 및 본딩될 부분의 리드 프레임이 노출되도록 상기 윈도우 클램프에 형성된 본딩창을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 윈도우 클램프에 형성된 리드 감지창을 통해 노출되는 리드 감지영역을 각각 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계로부터 상기 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 리드 감지영역으로부터 감지된 각각의 화상으로 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬상태를 확인하는 제4단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 또는 리드 프레임의 정렬상태가 불량한 경우 상기 리드 프레임 스트립을 재정렬한 후 상기 제2단계로 진행되는 제5단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬 상태가 모두 양호한 경우 와이어 본딩을 실시한 후 공정을 끝내는 제6단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

제4a 및 제4b도는 본 발명에 따른 윈도우 클램프의 제1 및 제2 실시예를 설명하기 위한 평면도로서, 상기 제1도를 재참조하여 설명하기로 한다.

본 발명의 제1 실시예에 따른 윈도우 클램프(40)는 제4a도에 도시된 바와 같이 상기 제1도에 도시된 리드 프레임 스트립(100)의 하나의 리드 프레임(25) 및 상기 리드 프레임(25)의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임(25)의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부(11)와, 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분 및 다이 부착영역(16)이 노출되도록 상기 평탄부(11)의 중앙에 사각형으로 형성된 본딩창(12A)과, 상기 리드 프레임(25)과 인접된 하나의 게이트홀(5)을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부(11)에 형성된 리드 감지창(12B)과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부(11)의 양측부에 형성된 고정홀(13) 그리고 상기 본딩창(12A) 주위의 상기 평탄부(11)에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부(Y)로 이루어진다. 상기 돌출부(Y)는 와이어 본딩시 상기 리드 프레임(25)이 들뜨는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한 본 발명의 제2 실시예에 따른 윈도우 클램프(40)는 제4b도에 도시된 바와 같이 상기 리드 프레임 스트립(100)의 하나의 리드 프레임(25)을 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부(11)와, 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분 및 다이 부착영역(16)이 노출되도록 상기 평탄부(21)의 중앙에 사각형으로 형성된 본딩창(22A)과, 상기 리드 프레임(25)과 인접된 하나의 게이트홀(5)을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부(21)에 형성된 리드 감지창(22B)과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부(21) 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부(Z)로 이루어진다. 상기 돌출부(Z)는 와이어 본딩시 상기 리드 프레임(25)이 들뜨는 것을 방지하기 위한 것이다.

그러면 상기 윈도우 클램프(40 또는 50)를 사용하여 와이어 본딩 장비로 로드된 리드 프레임 스트립(100)을 정렬하는 방법을 설명하면 다음과 같다.

제5a 내지 제5c도는 제4a도의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 평면도이고, 제6도는 제4b도의 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 설명하기 위한 평면도로서, 제7도를 통해 설명하기로 한다.

상기 제1도에 도시된 다이 부착영역(16)에 다이(6)가 부착된 리드 프레임 스트립(100)이 와이어 본딩 장비내부로 로드되면 상기 리드 프레임 스트립(100)상에 상기 윈도우 클램프(40)가 제5a도와 같이 놓이게 된다. 이때 상기 윈도우 클램프(40)의 본딩창(12A)에 의해 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분과 다이(6)가 노출된다 이 상태에서 상기 리드 프레임 스트립(100)의 정렬 상태를 감지하게 된다. 상기 리드 프레임 스트립(100)의 정렬상태는 상기 리드 감지창(12B)을 통해 노출되는 리드 감지영역(19) 즉, 상기 리드 프레임(25)과 인접되는 하나의 게이트홀(5)과 상기 게이트홀(5) 주변의 사이드 레일(10)의 일부를 포함하는 부분, 그리고 상기 본딩창(12A)을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역(17 및 18) 즉, 상기 다이(6)의 마주보는 두 모서리 부분을 각각 감지 수단(도시안됨)을 통해 감지하는 것에 이루어진다. 상기 감지 수단은 상기 와이어 본딩 장비에 세팅된 각각의 화상 인식 카메라이다. 여기서, 상기 리드 프레임 스트립(100)의 방향이 정확하게 로드된 경우, 상기 리드 감지영역(19)을 감지하도록 세팅된 감지 수단을 통해 얻어지는 화상에는 제5c도에 도시된 바와 같이 상기 사이드 레일(10)만 나타난다. 그러므로 상기 리드 프레임 스트립(100)을 올바르게 재정렬시킨 후 상기 리드 감지영역(19), 제1 및 제2다이 감지영역(17 및 18)을 다시 감지하도록 한다. 또한 이러한 리드 프레임 스트립의 정렬방법은 상기 제4b도에 도시된 윈도우 클램프(50)를 제6도와 같이 상기 리드 프레임 스트립(100)과 수직되게 위치시킨 후 실시하여도 동일하게 이용된다.

상기 설명된 본 발명에 따른 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법을 제7도를 통해 보다 간단히 설명하면 다음과 같다.

시작 단계로부터 단계(101)에서 상기 다이 부착영역(16)에 다이(6)가 부착된 리드 프레임 스트립(100)을 와이어 본딩 장비내부로 로드한 후 단계(102)로 진행하여 상기 리드 프레임(25)의 본딩될 부분 및 다이(6)가 상기 본딩창(12A 또는 22A)을 통해 노출되도록 상기 윈도우 클램프(40 또는 50)를 상기 리드 프레임 스트립(100)상에 위치시킨다. 상기 단계(102)로부터 각각의 감지수단을 이용하여 윈도우 클램프(40 또는 50)에 형성된 본딩창(12A 또는 22A)을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역(17 및 18)과, 상기 윈도우 클램프(40 또는 50)에 형성된 리드 감지창(12B 또는 22B)을 통해 노출되는 리드 감지영역(19)을 각각 감지하는 단계(103 및 104)로 진행한다. 상기 단계(103 및 104)로부터 단계(105)로 진행하여 상기 제1 및 제2다이 감지영역(17 및 18)과, 상기 리드 감지영역(19)으로부터 감지된 각각의 화상으로 상기 다이(6) 및 리드 프레임(25)의 정렬 상태를 확인한 후 상기 다이(6) 또는 리드 프레임(25)의 정렬 상태가 불량하면 단계(107)로 진행하여 상기 리드 프레임 스트립(100)을 재정렬시키고 다시 상기 단계(102)로 진행한다. 또한 상기 단계(105)로부터 상기 다이(6) 및 리드 프레임(25)의 정렬 상태가 모두 양호하면 단계(106)으로 진행하여 와이어 본딩을 실시한 후 공정을 끝낸다. 여기서 상기 감지 수단으로는 상기 와이어 본딩장비에 세팅된 화상 인식 카메라를 이용한다.

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면 본딩창 및 리드 감지창이 형성된 윈도우 클램프를 사용하며, 장비에 세팅된 감지 수단을 이용하여 다이 및 리드 프레임의 정렬 상태를 감지함으로써 와이어 본딩시 불량의 발생을 방지할 수 있으며, 제1 및 제2다이 감지영역 그리고 리드 감지영역만을 감지함으로써 리드 프레임 스트립 정렬시 소요되는 시간을 종래보다 감소시켜 수율을 증대시킬 수 있는 탁월한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

윈도우 클램프에 있어서, 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임 및 상기 리드 프레임의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성된 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부의 양측부에 형성된 고정홀과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 본딩창은 사각형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프.

청구항 3.

윈도우 클램프에 있어서, 다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임을 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성되는 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부 하단의 양측부에 형성된 고정홀과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 본딩창은 사각형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프.

청구항 5.

다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 상기 다이 부착영역에 웨이퍼로부터 분리된 다이를 각각 부착시킨 후 상기 리드 프레임 스트립을 와이어 본딩 장비내부로 로드하는 제1단계와, 상기 제1단계로부터 상기 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임 및 상기 리드 프레임의 양측부에 형성된 다른 리드 프레임의 일부를 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성된 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부의 양측부에 형성된 고정홀과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 윈도우 클램프의 상기 본딩창을 통해 상기 다이 및 본딩될 부분의 리드 프레임이 노출되도록 상기 윈도우 클램프를 상기 리드 프레임 스트립상에 위치시키는 제2단계와, 상기 제2단계로부터 각각의 감지 수단을 이용하여 상기 윈도우 클램프에 형성된 본딩창을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 윈도우 클램프에 형성된 리드 감지창을 통해 노출되는 리드 감지영역을 각각 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계로부터 상기 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 리드 감지영역으로부터 감지된 각각의 화상으로 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬상태를 확인하려는 제4단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 또는 리드 프레임의 정렬 상태가 불량한 경우 상기 리드 프레임 스트립을 재정렬한 후 상기 제2단계로 진행하는 제5단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬 상태가 모두 양호한 경우 와이어 본딩을 실시한 후 공정을 끝내는 제6단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 본딩창은 사각형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 감지 수단은 화상 인식 카메라인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 8.

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2다이 감지영역은 상기 다이의 마주보는 두 모서리 부분인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 9.

제5항에 있어서, 상기 리드 감지영역은 상기 게이트홀과 상기 게이트홀 주변의 사이드 레일의 일부를 포함하는 부분인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 10.

다수의 다이 부착영역, 다수의 리드 프레임, 사이드 레일, 다수의 원형 및 사각 핀홀 그리고 다수의 게이트홀로 이루어진 리드 프레임 스트립의 상기 다이 부착영역에 웨이퍼로부터 분리된 다이를 각각 부착시킨후 상기 리드 프레임 스트립을 와이어 본딩 장비내부로 로드하는 제1단계와, 상기 제1단계로부터 상기 리드 프레임 스트립의 하나의 리드 프레임을 포함하는 부분을 덮기 위한 평탄부와, 상기 리드 프레임의 본딩될 부분 및 다이 부착영역이 노출되도록 상기 평탄부의 중앙에 형성되는 본딩창과, 상기 리드 프레임과 인접된 하나의 게이트홀을 포함하는 소정 부분이 노출되도록 상기 평탄부에 형성된 리드 감지창과, 볼트 또는 핀에 의해 고정될 수 있도록 상기 평탄부 하단의 양측부에 형성된 고정홀과, 상기 본딩창 주위의 상기 평탄부에 하부로 돌출되도록 형성된 돌출부로 이루어진 윈도우 클램프의 상기 본딩창을 통해 상기 다이 및 본딩될 부분의 리드 프레임이 노출되도록 상기 윈도우 클램프를 상기 리드 프레임 스트립상에 위치시키는 제2단계와, 상기 제2단계로부터 각각의 감지 수단을 이용하여 상기 윈도우 클램프에 형성된 본딩창을 통해 노출되는 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 윈도우 클램프에 형성된 리드 감지창을 통해 노출되는 리드 감지영역을 각각 감지하는 제3단계와, 상기 제3단계로부터 상기 제1 및 제2다이 감지영역과, 상기 리드 감지영역으로부터 감지된 각각의 화상으로 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬상태를 확인하는 제4단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 또는 리드 프레임의 정렬 상태가 불량한 경우 상기 리드 프레임 스트립을 재정렬한 후 상기 제2단계로 진행하는 제5단계와, 상기 제4단계로부터 상기 다이 및 리드 프레임의 정렬 상태가 모두 양호한 경우 와이어 본딩을 실시한 후 공정을 끝내는 제6단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 본딩창은 사각형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 감지 수단은 화상 인식 카메라인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 13.

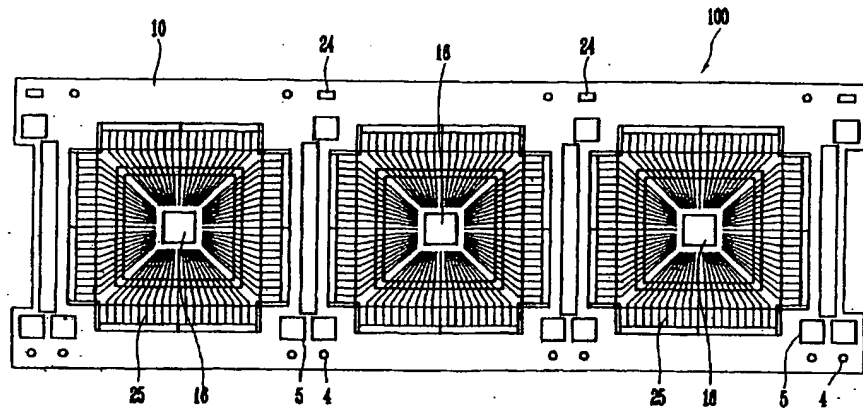
제10항에 있어서, 상기 1 및 제2다이 감지영역은 상기 다이의 마주보는 두 모서리 부분인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

청구항 14.

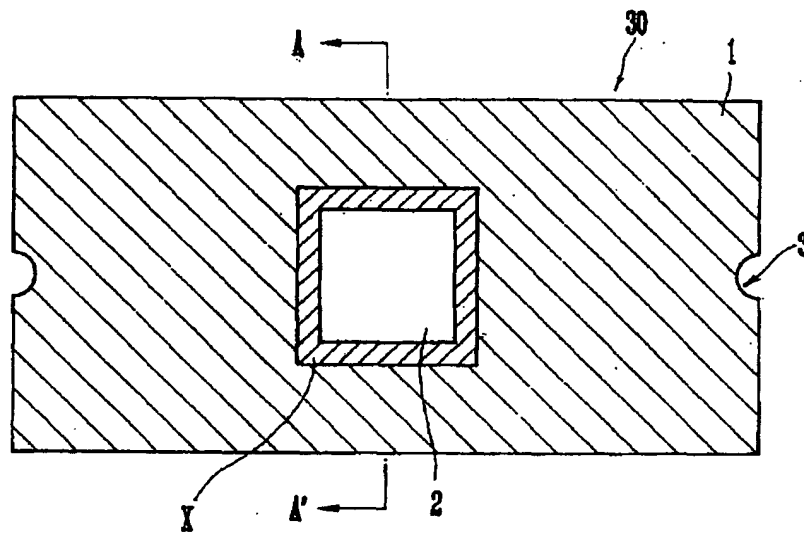
제10항에 있어서, 상기 리드 감지영역은 상기 게이트홀과 상기 게이트홀 주변 의 사이드 레일의 일부를 포함하는 부분인 것을 특징으로 하는 윈도우 클램프를 이용한 리드 프레임 스트립의 정렬방법.

도면

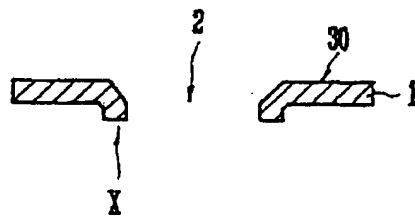
도면 1



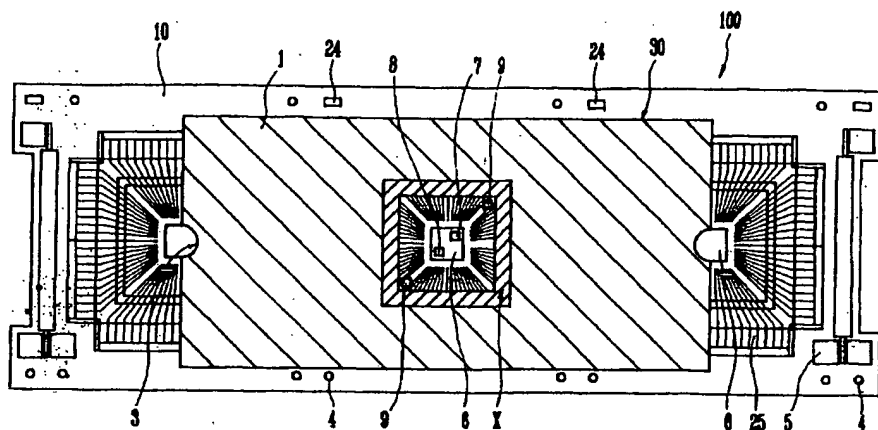
도면 2a



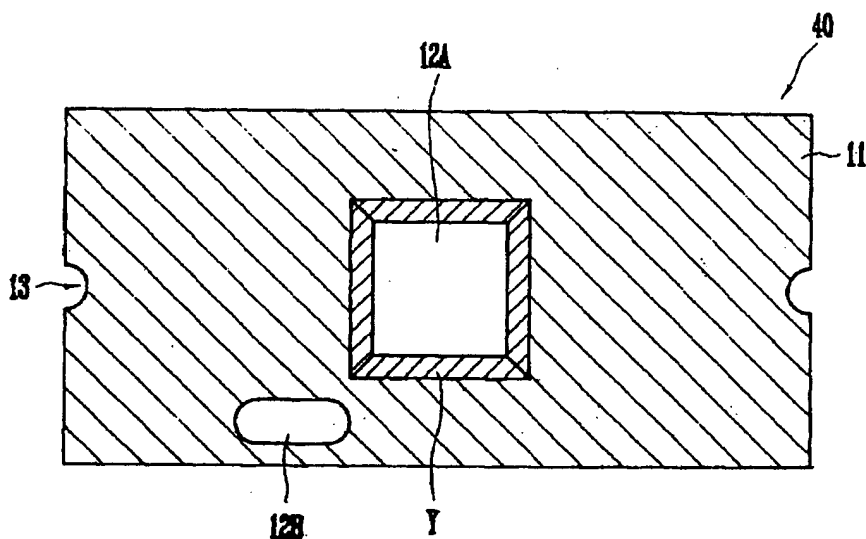
도면 2b



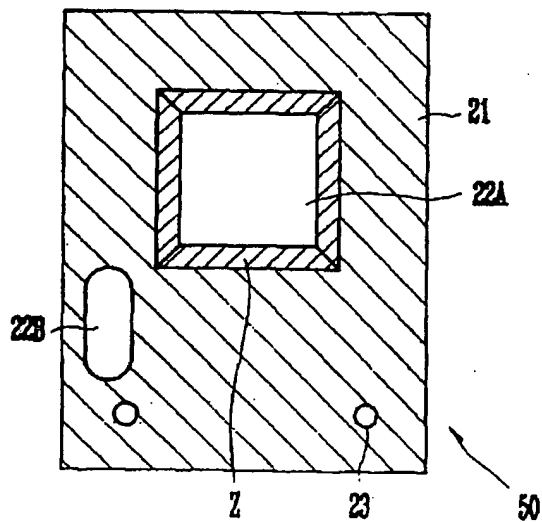
도면 3



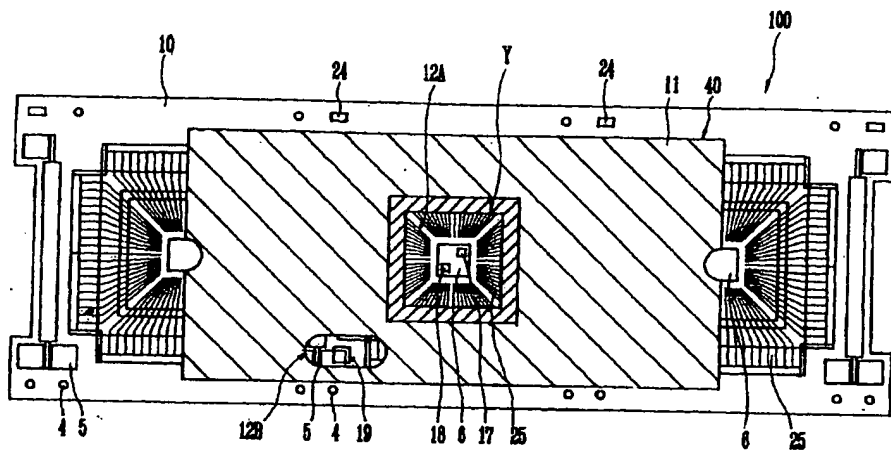
도면 4a



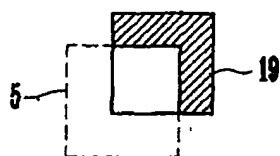
도면 4b



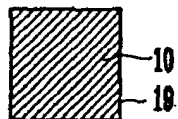
도면 5a



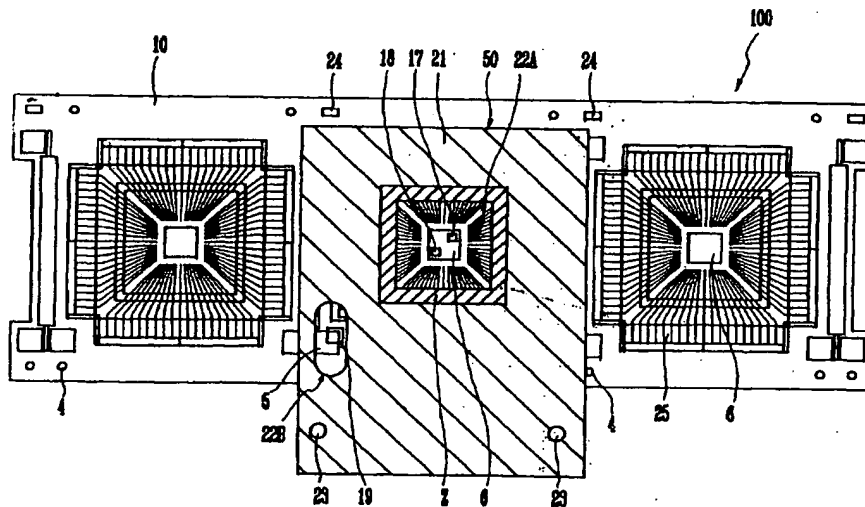
도면 5b



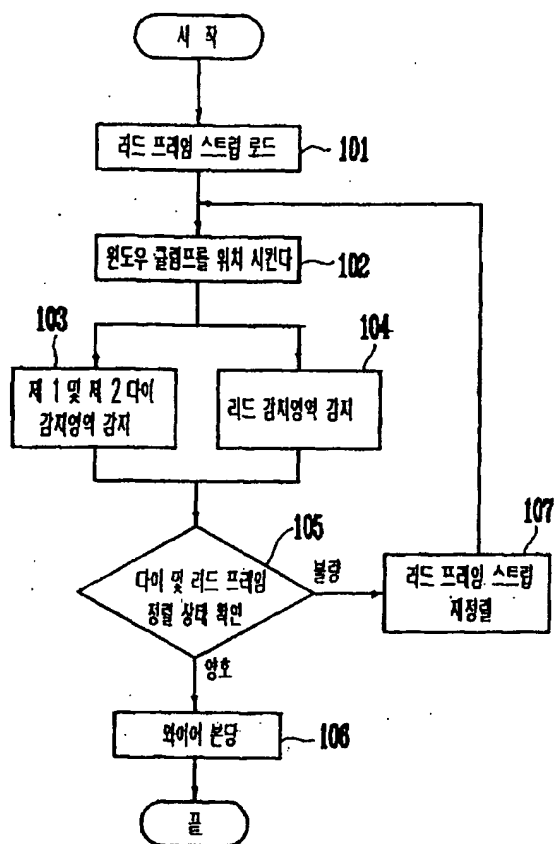
도면 5c



도면 6



도면 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.